Minebea

DIGITAL TRANSMITTER
CANopen Interface
OPT-563B-71

取扱説明書

ミネベア株式会社
計測機器事業部

294-1634A

はじめに

このたびは、ミネベア製 CANopen インターフェイス付光伝送方式フランジ型トルク変換器用デジタルトランスミッター OPT-563B-71 をご採用いただき、誠にありがとうございます。

本取扱説明書は、ご使用いただく場合の取り扱い、留意点について説明しています。

誤った取り扱いは思わぬ不具合を引きおこしますので、ご使用前に必ず本取扱説明書を一読され、正しくご使用いただきますようお願いいたします。

本取扱説明書につきましては、ご使用になるお客様のお手元に届くようご配慮をお願いいたします。

尚、本取扱説明書は、技術者向けとなっております。

本取扱説明書を読むにあたって、CANopen 対応 PLC のプログラム基礎知識と CANopen インターフェイスの基礎知識を必要とします。

本書で使用しているマークと約束事について

本書では絶対にしないでいただきたいことや、注意していただきたいこと、及び参考にしていただきたいことの説明には、次のようなマークを付けています。

これらのマークの箇所は必ずお読みください。

警告

取扱を誤った場合に使用者が死亡、又は重傷を負う危険性が想定される場合についての記述です。
ここに説明されているようなことは絶対に行わないでください。

注意

取扱を誤った場合に使用者が傷害を負う危険が想定される場合、及び物的損害のみの発生が想定される場合についての記述です。

操作や作業する上での注意や制限などです。
誤動作を防止する為に、必ずお読みください。

本書の見方について

本取扱説明書では、OPT-563B の別売品 CANopen インターフェイス仕様における接続方法、
使用方法について説明しています。

その他の本体機能、及び基本的な取り扱い方法、注意事項については OPT-563B 取扱説明書を
ご覧ください。

OPT-563B 取扱説明書（DRW. No.294-1596*）

改訂履歴

日付	取扱説明書 NO.	改訂理由（内容）
2013/5	DRW. NO.294-1634	初版 VER.1.000
2014/8	DRW. NO.294-1634A	FN14-02098 による改訂 5-1.CANopen オブジェクトマッピングに「トルク値フォーマット」、「回転数値フォーマット」、「トルクステータスフォーマット」、「回転数ステータスフォーマット」、「COB-ID の注記」を追加 6.エラー を追加

目　　次

はじめに ..... *I*

本書で使用しているマークと約束事について ..... *I*

本書の見方について ..... *II*

改訂履歴 ..... *III*

1．概要 ***1***

1−1. 特徴 1

2．各部の名称と機能 ***2***

2−1. 後パネル CANopen インターフェイス部 2

3．結線 ***3***

3−1. 通信コネクタのピン配置 3

3−2. ケーブル長 3

3−3. 結線に関する注意事項 3

4．CANopen 通信の設定 ***4***

4−1. ファンクションモードへの切換え 4

4−2. CANopen 設定の項目 4

5．アクセスシーケンス ***5***

5−1. CANopen オブジェクトマッピング 6

6．エラー ***9***

7．インターフェイス仕様 ***10***

7−1. CANopen インターフェイス仕様 10

7−2. 付属品 10

1. 概要

本器は、CANopen のスレーブデバイスです。

OPT-563B に CANopen インターフェイスを追加することにより、CANopen 通信機能（CiA DS301）に対応します。

1-1.特徴

OPT-563B-71 の主な特徴を示します。

1) PDO 転送

PDO 送信をサポートします。 受信は対応しません。

・トルク＋回転数

・トルクステータス＋回転数ステータス

2) SDO 転送

SDO 転送をサポートします。

・トルク（読込みのみ）

・回転数（読込みのみ）

・トルクステータス（読込みのみ）

・回転数ステータス（読込みのみ）

・トルク単位・小数点位置・極性（読み書き可能）

・回転数単位・小数点位置（読込みのみ）

・回転数極性（読み書き可能）

・Manufacturer Device Name（読込みのみ）

・Manufacturer Hardware Version（読込みのみ）

・Manufacturer Software Version（読込みのみ）

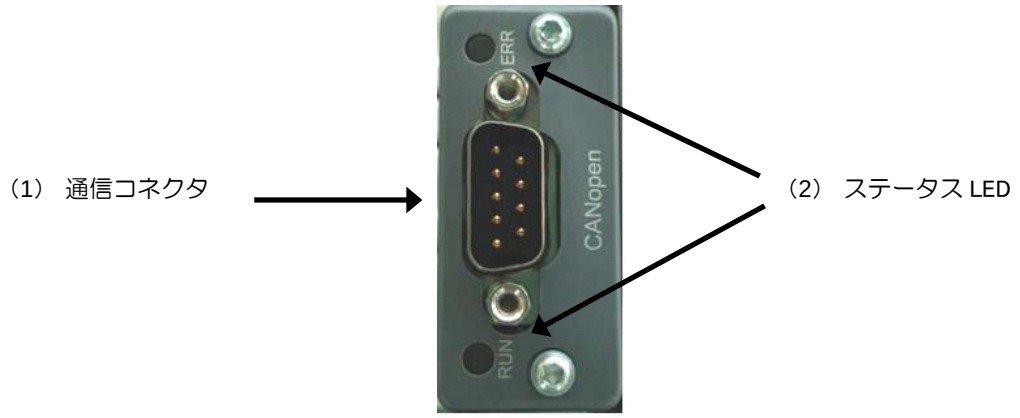
・PDO 送信周期

3) CANopen パラメータ設定

CAN バス上でのアドレス設定、ボーレート設定を行います。

2. 各部の名称と機能

2-1.後パネル CANopen インターフェイス部



1) 通信コネクタ

CANopen インターフェイス用のコネクタです。

コネクタのピン配置は以下の通りです。

ピン番号	信号名	内容
1	N.C.	未使用
2	CAN_L	CAN 信号 Low
3	CAN_GND	CAN グランド
4	N.C.	未使用
5	CAN_SHLD	シールド
6	N.C.	未使用
7	CAN_H	CAN 信号 High
8	N.C.	未使用
9	N.C.	未使用
ハウジング	SHIELD	シールド

※ コネクタは付属されていません。 適合プラグ：CANopen 専用コネクタ
コネクタは、CIA DR-303-1 に準拠したもの選定してください。

※ N.C.ピンへは配線しないでください。

※ 内部回路とフォトカプラ絶縁されています。

2) ステータス LED

通信状態を 2 つの LED で表現します。

規格 DR303-3（CiA）にて、定義されています。

RUN LED（緑）

状態	説明
消灯	OFF
点灯	動作
連続点滅	動作前
点滅 1 回	停止
フリッカー	ボーレート自動検索中
（赤）点灯	例外状態にシフト

ERR LED（赤）

状態	説明
消灯	OFF または 動作
点滅 1 回	エラーカウンタが規定値に達したか、規定値を超えた場合
フリッカー	ボーレート自動検索中
点滅 2 回	NMT スレーブまたは NMT マスターが Heartbeat event（Heartbeat consumer）を検出
点灯	バス OFF

3. 結線

3-1.通信コネクタのピン配置

「2-1. 後パネル 通信コネクタ」を参照ください。

3-2.ケーブル長

通信速度と総延長距離の関係は、以下の通りです。

通信速度	総延長距離
10 kbps	1 000 m 以下
20 kbps	1 000 m 以下
50 kbps	1 000 m 以下
100 kbps	600 m 以下
125 kbps	500 m 以下
250 kbps	250 m 以下
500 kbps	100 m 以下
800 kbps	50 m 以下
1 Mbps	25 m 以下

3-3.結線に関する注意事項

- 結線を行う際は、必ず電源を OFF してから行ってください。
- 据付が完了するまでは AC 電源は供給しないでください。本体には電源 ON/OFF を切換えるスイッチはありません。
- 本体に接続するケーブルは、動力電源ライン、制御用 I/O などのノイズ源からできる限り離してください。
- 接地線は必ず接続してください。接地は D 種単独接地としてください。動力電源系の接地と共用しないでください。

• PLC から一番遠い CANopen コネクタの終端抵抗を ON してください。
• 接続ケーブルは、CANopen 専用ケーブルを使用してください。
接続ケーブルは、CiA DR-303-1 に準拠したものを選定してください。

4. CANopen 通信の設定

CANopen インターフェイスを使用するにあたり、以下の項目について設定をしてください。

4-1.ファンクションモードへの切換え

以下の操作によりファンクションモードに切換えます。

1) FUNC キーを 2 秒間長押します。
2) 「FUNC」表示となりますので、ENTER キーを押します。
3) 設定したいファンクション番号を設定します。

ファンクションモードの設定・操作方法については OPT-563B 取扱説明書（DRW No.294-1596）内の、「9.ファンクションモード」をご参照ください。

4-2.CANopen 設定の項目

ファンクション番号	項目	設定値	内容
F-42	ノード ID	001～127	
		●001	
F-43	ボーレート	0	10 kbps
		1	20 kbps
		2	50 kbps
		3	100 kbps
		4	125 kbps
		5	250 kbps
		6	500 kbps
		7	800 kbps
		●8	1 Mbps
F-45	PDO 出力周期	0～100	0：OFF 単位：1 msec
		●100	

1) ノード ID

ノード ID 番号の設定を行います。
設定は 001 ～ 127 から選択できます。
デフォルトは 001 を設定してあります。

2) ボーレート

通信速度（単位：bps）の設定を行います。
設定は、10 k、20 k、50 k、100 k、125 k、250 k、500 k、800 k、1 M から選択できます。
デフォルトは 1 M を設定してあります。

3) PDO 出力周期

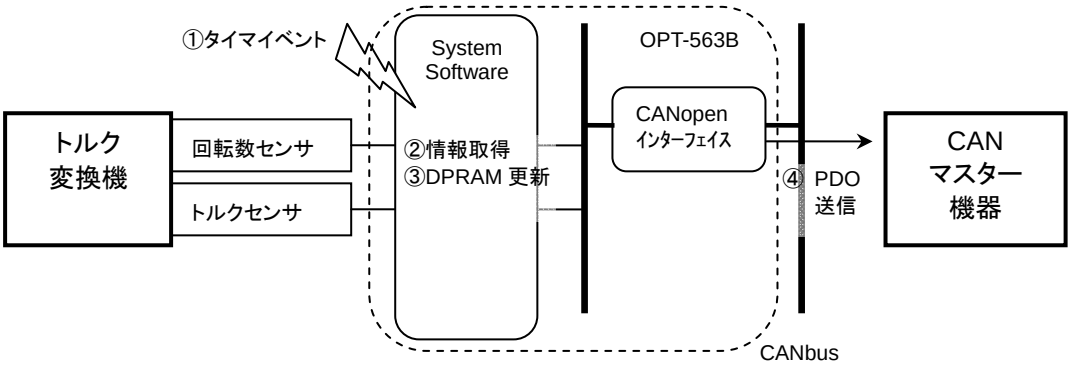
PDO の出力周期（単位：1 msec）の設定を行います。
設定は 0 ～ 100 から選択できます。（0：OFF）
デフォルトは 100 を設定してあります。

• 設定値は、電源再起動時に有効となります。設定を変更した場合は、電源再起動を行ってください。
• CANopen オブジェクト設定する際、EDS ファイルを読み込んで設定を行います。
必要に応じて弊社のホームページ（http://www.minebea-mcd.com/）からダウンロードしてください。

5. アクセスシーケンス

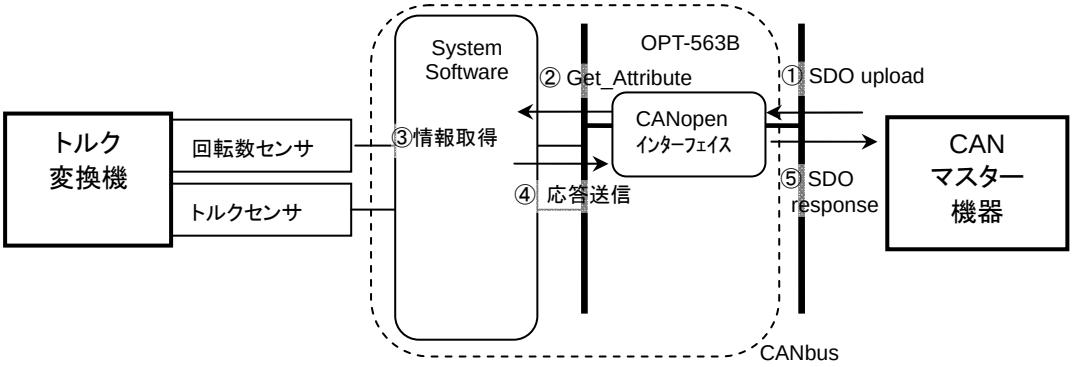
CANopen アクセスは下図のように行います。

1) PDO 送信

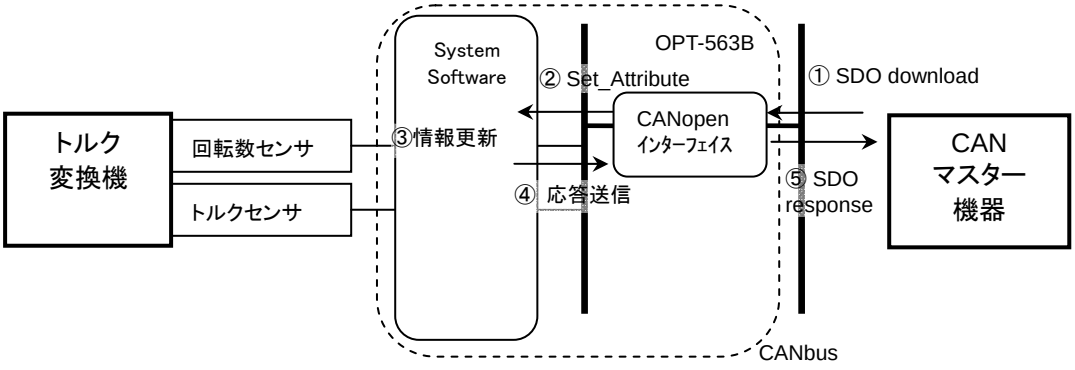


※④の PDO 送信は②、③で更新されたデータ値が変化していた場合のみ行われます。

2) SDO 送信（SDO 読込み）



3) SDO 受信（SDO 書き込み）



5−1.CANopen オブジェクトマッピング

Manufacturer Specific Object

Order#	Index (ADI# + 0x2000)	Sub Index (ADI Element#)	Data Type	Data
1	0x2001	0x01	SINT32	トルク(*1)
2	0x2002	0x01	SINT32	回転数(*2)
3	0x2011	0x01	UINT32	トルクステータス(*3)
		0x02	UINT32	回転数ステータス(*4)
4	0x2333	0x00	UINT16	トルク単位（0：N・m / 1：kN・m / 2：V）
5	0x2334	0x00	UINT16	トルク小数点位置（0：小数点なし/ 1~4：小数点以下桁数） ※トルク単位が V、かつ少数点位置が 4 の場合に限り小数点位置は 3 として応答
6	0x2335	0x00	UINT16	トルク極性（135：反時計回りが+ / 136：時計回りが+）
7	0x2343	0x00	UINT16	回転数単位（1644：rpm 固定）
8	0x2344	0x00	UINT16	回転数小数点位置（0：小数点なし 固定）
9	0x2345	0x00	UINT16	回転数極性（135：反時計回りが+ / 136：時計回りが+）
10	0x2350	0x00	UINT16	PDO 送信周期（ms）

PDO マッピング

PDO#	送信内容	COB-ID (*5)	Tx Type	Inhibit Time	Event Timer	Mapped Objects
1	トルク＋回転数	0x180	COS(254)	0	0	0x2001 - 0x01
						0x2002 - 0x01
2	ステータス	0x280	COS(254)	0	0	0x2011 - 0x01
						0x2011 - 0x02

(*1) トルク値フォーマット(SINT32)

0x8000_0000: IN-1 エラー

0x8000_0001: +OL エラー

0x8000_0002: -OL エラー

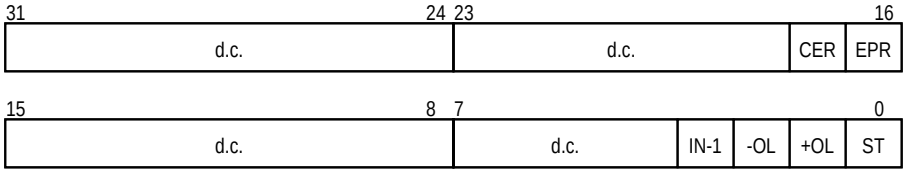
(*2) 回転数値フォーマット(SINT32)

0x8000_0000: ファンクション F-24 の設定が OFF(回転数検出信号が OFF)となっています。

0x8000_0001: +OS エラー

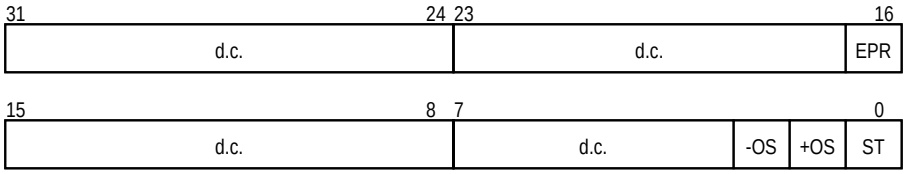
0x8000_0002: -OS エラー

(*3) トルクステータスフォーマット(UINT32)



bit0(ST):
1: トルク値正常
0: 異常値
bit1(+OL):
1: +OL エラー / 0: 正常
bit2(-OL):
1: -OL エラー / 0: 正常
bit3(IN-1):
1: IN-1 エラー / 0: 正常
bit16(EPR):
1: EEPROM エラー / 0: 正常
bit17(CER):
1: PDO 通信エラー発生 / 0: 正常

(*4) 回転数ステータスフォーマット(UINT32)



bit0(ST):
1: 回転数値正常
0: 異常値
bit1(+OS):
1: +OS エラー / 0: 正常
bit2(-OS):
1: -OS エラー / 0: 正常
bit16(EPR):
1: EEPROM エラー / 0: 正常

(*5)実際の COB-ID は表記値に Device Address を足したものになります。

SDO マッピング

内容	CANopen Object	書込み	備考
Manufacturer Device Name	0x1008 - 0x00	×	
Manufacturer Hardware Version	0x1009 - 0x00	×	
Manufacturer Software Version	0x100A - 0x00	×	
トルク、回転数、ステータス	Manufacturer Specific Object 参照	×	
トルク単位、小数点位置、極性	Manufacturer Specific Object 参照	○	
回転数単位、小数点位置	Manufacturer Specific Object 参照	×	
回転数極性	Manufacturer Specific Object 参照	○	
PDO 送信周期	Manufacturer Specific Object 参照	○	

*COB-ID はデフォルト値(サーバから：0x580+Device Address,クライアントから：0x600+Device Address)を用います。

6. エラー

エラー	内容
IN-1 エラー	計測モード時およびモニターモード時、トルク信号の入力がない時、表示します。
+OL エラー	計測モード時、入力トルク値が[最大表示値の+110%]を超えた場合、または 16kHz を超えた時、表示します。
-OL エラー	計測モード時、入力トルク値が[最大表示値の-110%]未満の場合、または 4kHz 未満の時、表示します。
+OS エラー	計測モードの時、回転数が 27500 を超えた場合、表示します。
-OS エラー	計測モードの時、回転数が-27500 未満の場合、表示します。
EEPROM エラー	EEPROM 書き込みエラーまたは読み込みエラーを検知した場合、表示します。
PDO 通信エラー	PDO 通信エラーを検知した場合、表示します。

7. インターフェイス仕様

7-1.CANopen インターフェイス仕様

仕様	内容
ボーレート	10 kbps、20 kbps、50 kbps、100 kbps、125 kbps、250 kbps、500 kbps 800 kbps、1 Mbps から選択
ノード ID	001 ～ 127 の中から選択
PDO 出力周期	000 ～ 100 の中から選択 （単位:1 msec）
ケーブル長	ボーレート(bps) 総延長距離(m) 10 k 1 000 以下 20 k 1 000 以下 50 k 1 000 以下 100 k 600 以下 125 k 500 以下 250 k 250 以下 500 k 100 以下 800 k 50 以下 1 M 25 以下
接続ケーブル	CANopen 専用ケーブルを使用の事
接続コネクタ	CANopen 専用コネクタを使用の事
ターミネーション	終端抵抗内蔵のコネクタを使用の事
ステータス LED	「RUN」「ERR」

7-2.付属品

CANopen 取扱説明書	1 冊

※記載されている内容は、改良のため予告なく変更することがあります。

ミネベア株式会社

本　　社	〒389-0293 長野県北佐久郡御代田町大字御代田4106-73	☎0267-32-2200	FAX.0267-31-1350
ＭＣＤ販売部関東セールスユニット	〒251-8531 神奈川県藤沢市片瀬1-1-1	☎0466-23-2180	FAX.0466-22-7191
ＭＣＤ販売部関西セールスユニット	〒541-0053 大阪市中央区本町1-7-7（WAKITA堺筋本町ビル11F）	☎06-6263-8331	FAX.06-6263-7388
ＭＣＤ販売部名古屋セールスユニット	〒460-0003 名古屋市中区錦1-6-5（名古屋錦シティビル4F）	☎052-231-1181	FAX.052-231-1157

計測機器事業部

藤沢工場	〒251-8531 神奈川県藤沢市片瀬1-1-1	☎0466-22-7152	FAX.0466-22-1701
軽井沢工場	〒389-0293 長野県北佐久郡御代田町大字御代田4106-73	☎0267-31-1309	FAX.0267-31-1353

テクニカルサポートフリーダイヤル　０１２０－９５０００８

ホームページアドレス　http://www.minebea-mcd.com